

AT-NO: JP405224199A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05224199 A

TITLE: LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

PUBN-DATE: September 3, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YOSHIDA, KEIICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SEIKO EPSON CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP04026534

APPL-DATE: February 13, 1992

INT-CL (IPC): G02F001/1335

US-CL-CURRENT: 349/58, 349/FOR.125

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide image uniform quality in display grade by suppressing the heat transfer to a liquid crystal panel by installing a slit to a retaining frame serving as a heat conduction route or adopting a material having low thermal conductivity for this frame, thereby decreasing the heat accumulated in the liquid crystal panel and eliminating the differences in optical characteristics, such as contrast and transmittance by the places of the liquid crystal panel.

CONSTITUTION: The liquid crystal 2 is clamped by the retaining frame 1 and an edge light system back light 3. The edge light system back light is constituted of a cathode ray discharge tube (CCFT) 3a, a CCFT holder 3b, a

Best Available Copy

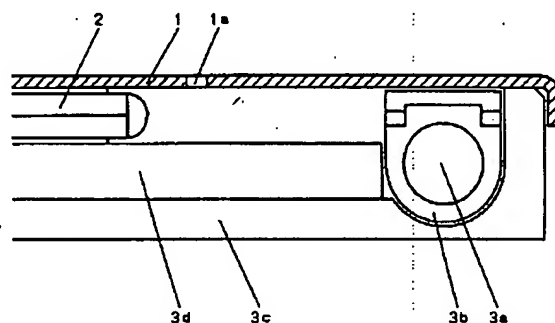
plastic frame 3c and a photoconductor 3d. The slit 1a is provided in the metallic retaining frame 1 in proximity to the liquid crystal 2 and the CCFT 3a. The material having the low thermal conductivity is otherwise adopted for the retaining frame.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成5年(1993)9月3日

### 技術表示箇所



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】エッジライト方式バックライトと押え枠とで液晶パネルを挟持し、且つエッジライト方式バックライトの主たる構成部品であるCCFTが金属製押え枠と近接している構造を持つ液晶表示装置において、押え枠のCCFTと液晶パネルとに近接する部分に、スリットを設けたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】前記の押え枠に設けられたスリットの長さの合計が、CCFTと平行に位置する液晶パネルの画素の寸法に対し少なくとも80%以上占めることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項3】前記の押え枠が、熱伝導性の低い材質であることを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、液晶表示装置の構造及び構造部品の材質に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来の液晶表示装置を図5、図6を用いて説明する。図5は従来の液晶表示装置の平面図、図6は従来の液晶表示装置の最たる特徴を示す部分の断面図である。同図の押え枠、2は液晶パネル、3はエッジライト方式バックライトを示し、3の構成部品として3aに冷陰極放電管は（以下CCFTという）、3bにCCFTホルダー、3cにプラスチックフレーム、3dにCCFTから発せられた光を拡散、伝搬する導光体を示す。

【0003】このように押え枠1と液晶パネル2及び押え枠1とCCFT3aは近接している構造となっている。ここで押え枠1は液晶表示装置全体の薄型化あるいはその強度を確保するために金属が用いられることが常であった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来技術による液晶表示装置では、CCFTより発せられた熱が金属である押え枠を経由して液晶パネルに伝搬される。液晶パネル自体は熱伝導性が低いために、液晶パネルのCCFT側に熱が蓄積されてしまい、同じ液晶パネル内でもその温度が異なる場所が出来てしまう。この装置で30分間点灯放置しておいた時の液晶パネルのCCFT側とそれ以外の温度差 $\Delta t$ は約8℃であった。液晶パネル内に封入されている液晶は熱依存性が高いために、この温度差が8℃もあれば液晶自体の特性に差異を生じ、ひいては液晶パネルのコントラスト、透過率など光学特性に差異が生じてしまう。つまり液晶パネルのCCFT側とそれ以外の部分で、その表示品位が不均一な画質になってしまうという欠点を有していた。

【0005】そこで、本発明は上記欠点を解決するために、熱伝導経路となっている押え枠にスリットの設置あるいは熱伝導性の低い材質を採用するなどして、液晶パ

ネルへの熱伝搬を抑えるものである。

【0006】その目的とするところは、液晶パネルの場所によるコントラスト、透過率などの光学特性の差異を無くし、表示品位の均一な画質を提供するものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の液晶表示装置は、エッジライト方式バックライトと押え枠とで液晶パネルを挟持し、且つエッジライト方式バックライトの主たる構成部品であるCCFTが金属製押え枠と近接している構造を持つ液晶表示装置において、押え枠のCCFTと液晶パネルとに近接する部分に、スリットを設けたことを特徴とする。

## 【0008】

## 【実施例】

（実施例1）以下本発明の実施例1を図1、図2を用いて説明する。図1は本発明の実施例1の平面図、図2は本発明の実施例1の最たる特徴を示す部分の断面図である。1は金属製（例えば亜鉛メッキ鋼板）の押え枠、1aは金属製の押え枠1に設けられたスリット、2は液晶パネル、3はエッジライト方式バックライトを示し、このバックライトの構成部品として3aがCCFT、3bがCCFTホルダー、3cがプラスチックフレーム、3dが導光体を示す。

【0009】本実施例1におけるスリット1aは幅1mm、長さ150mmである。また液晶パネルの画素部の高さ寸法（液晶パネル2の短辺方向における両端に位置する画素間の寸法をいう）は144mmであり、液晶パネルの画素部の高さ寸法に対しスリット長さの占める割合は約104%となっている。

【0010】この状態で30分間点灯放置しておいた時の液晶パネル2のCCFT3a側とそれ以外の部分（液晶パネル2の中央部）での温度差 $\Delta t$ は約3℃となった。

【0011】（実施例2）次に本発明の実施例2を図3を用いて説明する。1は金属製の押え枠、1aは金属製の押え枠1に設けられたスリット、2は液晶パネル、3aはCCFTを示す。

【0012】本実施例2におけるスリット1aは幅1mm、長さ45mmのものをスリット長手方向に3個並べたものである。またそれぞれのスリットの間隔は5mmである。この場合のスリットの合計長さは135mmとなり、本実施例の液晶パネルの画素部の高さ寸法は144mmであるため、液晶パネルの画素部の高さ寸法に対しスリット長さの占める割合は約94%となっている。

【0013】この状態で30分間点灯放置しておいた時の液晶パネル2のCCFT3a側とそれ以外の部分（液晶パネル2の中央部）での温度差 $\Delta t$ は約4℃となった。

【0014】（実施例3）次に本発明の実施例3を図4を用いて説明する。1は金属製の押え枠、1aは金属製

3

の押え枠1に設けられたスリット、2は液晶パネル、3aはCCFTを示す。

【0015】本実施例3ではCCFT3aが左右両側に設置されている。この場合スリット1aも液晶パネル2の左右に必要となる。それぞれのスリット1aは幅1mm、長さ150mmである。また液晶パネルの画素部の高さ寸法は144mmであるため、液晶パネルの画素部の高さ寸法に対しスリット長さの占める割合は約104%となっている。

【0016】この状態で30分間点灯放置しておいた時の液晶パネル2のCCFT3a側とそれ以外の部分(液晶パネル2の中央部)での温度差 $\Delta t$ は約3℃となった。

【0017】以上のようにそのスリット1aの数は1個に限定されるものではない。またCCFT3aが設置される位置は上下左右の4方向全てに考えられるものであるためスリット1aもそれぞれに対応して設置することが望ましい。

【0018】なお、液晶パネルの画素部の高さ寸法に対するスリット長さの占める割合は80%以上が望ましく、80%未満であると熱の伝搬を抑える効果が低下する。また、金属製の押え枠1の材質としては、実施例1で述べた亜鉛メッキ鋼板の他、冷延鋼板(SPCC-S D)、ステンレス材を用いても同様の効果が得られる。(実施例4)次に本発明の実施例4を説明する。いままで述べてきた実施例1から実施例3までは押え枠の材質が金属である場合についてのものであったが、実施例4においては押え枠を熱伝導性の低い材質例えばABS樹脂等のプラスチックにした。この場合CCFTより発せられた熱はプラスチックからなる押え枠に伝わるものの

4

熱伝導性が低いために液晶パネルに伝わる熱を抑えることができる。上記ABS樹脂の他にもポリカーボネート樹脂やACS樹脂が使用できる。

【0019】

【発明の効果】以上述べた如く本実施例によれば、CCFTから発せられる熱が押え枠を経由して液晶パネルに伝搬されにくくなり、液晶パネルのCCFT側に蓄積される熱は抑えられ、30分間点灯放置しておいた時の液晶パネルのCCFT側とそれ以外の温度差 $\Delta t$ は約3~5℃となる。このレベルの温度差であっても液晶自体の特性に差異を生じるが、実用レベルとしてとらえると、目視において液晶パネルのコントラスト、透過率など光学特性に差異は認められず、表示品位の均一な画質を提供することができるという優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1を示す平面図。

【図2】本発明の実施例1を示す断面図。

【図3】本発明の実施例2を示す平面図。

【図4】本発明の実施例3を示す平面図。

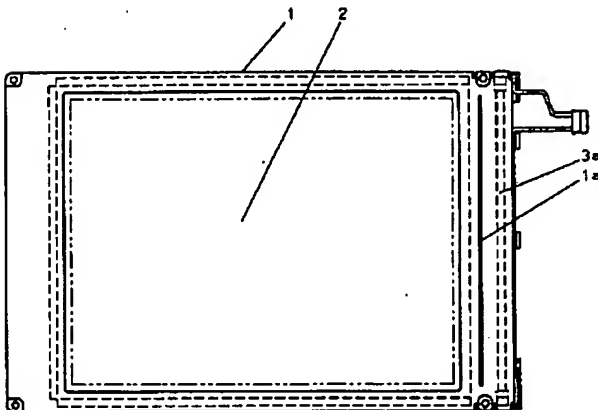
【図5】従来の液晶表示装置を示す平面図。

【図6】従来の液晶表示装置を示す断面図。

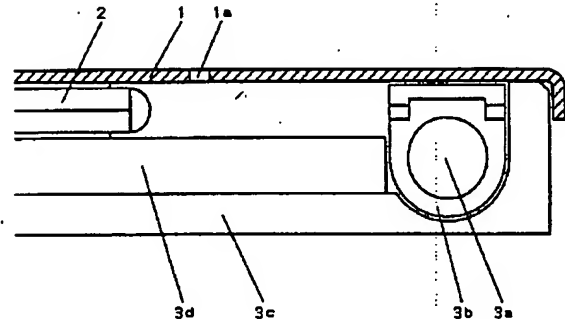
【符号の説明】

- 1 . 押え枠
- 1 a . スリット
- 2 . 液晶パネル
- 3 a . CCFT
- 3 b . CCFTホルダー
- 3 c . プラスチックフレーム
- 3 d . 導光体

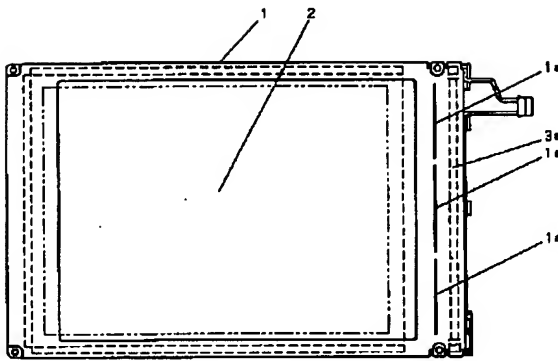
【図1】



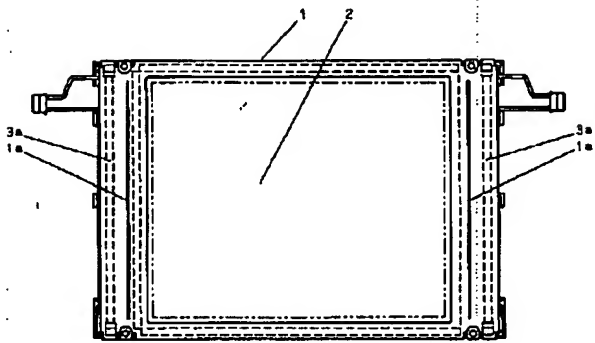
【図2】



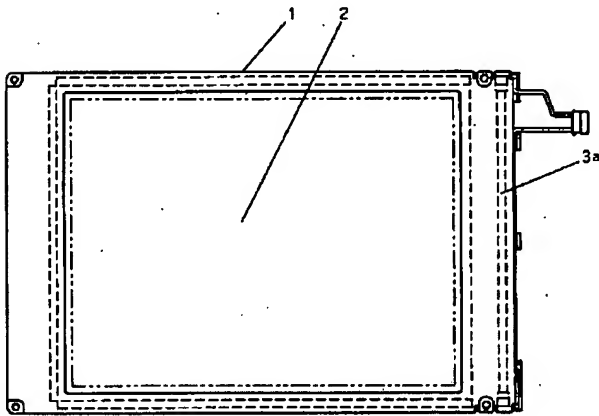
【図3】



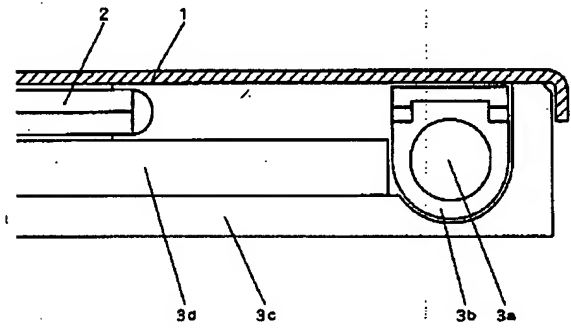
【図4】



【図5】



【図6】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☒ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**